

أثر استعمال انموذج فاينمان في تحصيل تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم

م.م. مهند يحيى حسن

م.م. عبدالاله مولان مطلب

مديرية تربية صلاح الدين

جامعة تكريت / كلية الآداب

هدفت الدراسة الحالية إلى التعرف على (أثر استعمال أنموذج فاينمان في تحصيل
تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم).

ولغرض التأكد من أهداف البحث ، قام الباحثان بالإجراءات التالية :

- صياغة الفرضية الصفرية الآتية :-

- لا يوجد هناك فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى ٠.٠٥ بين متوسط درجات تلاميذ
المجموعة التجريبية التي ستدرس باستعمال أنموذج فاينمان ومتوسط درجات طلاب
المجموعة الضابطة التي ستدرس بالطريقة التقليدية في اختبار التحصيل .
وللتأكد من صحتها ، أجرى الباحثان تجربة استغرقت فصلاً دراسياً كاملاً ، وقد تم الاعتماد
على الإجراءات التالية :

- قام الباحثان بانتقاء التصميم التجريبي لمجموعتين متكافئتين (تجريبية تدرس باستعمال
أنموذج فاينمان وضابطة تدرس بالطريقة التقليدية)، إذ انقى الباحثان مدرستي (بردى
والبشائر) الابتدائية، وهما من المدارس النهارية، ضمن قضاء تكريت (بصورة قصدية) ميداناً
للتجربة، وتألفت عينة البحث من (٧٦) تلميذاً. تم توزيعهم (بصورة عشوائية) إلى مجموعتين،
تجريبية تم تدريسها بانموذج فاينمان، وضابطة تم تدريسها بالطريقة. ومن أجل سلامة البحث
كافأ الباحثان بين مجموعتي البحث في بعض المتغيرات التي قد تكون ذات تأثير في المتغير
المستقل مثل (العمر الزمني والذكاء واختبار المعلومات السابقة)

- قام الباحثان بتحديد المادة العلمية الخاصة بالبحث ، متمثلة بالفصول (٢،٣) من كتاب
مادة العلوم المقرر للصف الخامس الابتدائي (٢٠١٩-٢٠٢٠) . وتم تحديد (٤٠) غرضاً
سلوكياً ، كما قام الباحثان باعداد الخطط التدريسية الخاصة بالمجموعتين .

- أعدّ الباحثان الأدوات اللازمة للبحث حيث جهزاً اختباراً للتحصيل ، بلغ عدد فقراته (٣٨)
فقرة اختبارية من نوع الاختيار من متعدد.

- قام الباحثان بتطبيق تجربتهما بعد تهيئة مستلزمات بحثهما في النصف الدراسي الأول من العام الدراسي (٢٠١٩-٢٠٢٠) ، وقد قام الباحثان بتكليف معلمي المادة لتدريس مجموعتي البحث ، بعد تعليمهما لخطواتها وتأكيدهما على وجوب المحافظة على سلامة التجربة، وبعد انتهائهما وتطبيق الاختبارات والحصول على النتائج ، تمت معالجتها إحصائياً باستعمال العديد من الوسائل الإحصائية ، وقد أظهرت النتائج ما يلي :

١- تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية التي تدرس مادة العلوم باستعمال انموذج فاينمان على تلاميذ المجموعة الضابطة التي تدرسها باستعمال الطريقة التقليدية في التحصيل

وبناءً على النتائج استنتج الباحثان بأن اعتماد انموذج فاينمان في التعليم لها أثرها الواضح في زيادة تحصيل تلاميذ المجموعة التجريبية، وفي ضوء ذلك طرح الباحثان عدداً من المقترحات بالإضافة الى عدد من التوصيات .

الكلمات المفتاحية : فاينمان ، تحصيل التلاميذ ، المجموعة الضابطة

The effect of using the Feynman model on the achievement of fifth grade primary school students in science

Abdul Ilah Mulan Mutlb

Muhannad yahya Hassan ali

College of Arts -

Genreal Directorate

University of Tekrit

of Education in Saladdine

abdullellah.mawlan@tu.edu.iq

Abstract

The current study aimed to identify the effect of using the Feynman model on the achievement of fifth-grade students in science.

In order to ascertain the objectives of the research, the two researchers took the following measures:

Formulation of the following null hypothesis:

-There is no statistically significant difference at the significance level of 0.05 between the average scores of the students of the experimental group that will be taught using the Feynman model and the average scores of the students of the control group that will be taught in the traditional way in the achievement test.

To verify its validity, the two researchers conducted an experiment that lasted an entire semester, and the following procedures were adopted:



-The experimental design was chosen for two equal groups (experimental and control), as the two researchers selected (Barada and Al-Bashaer) primary schools, which are day schools, within the Tikrit district, intentionally as a field for experiment, and the research sample consisted of (76) students. They were distributed (randomly) into two groups, an experimental group that was taught with the Feynman model, and a control that was taught with the method. For the sake of the safety of the research, the researchers rewarded the two research groups with some variables that may have an effect on the independent variable, such as (chronological age, intelligence, and previous information test.)

-The scientific subject for the research has been identified, represented by chapters (2 and 3) of the science subject book scheduled for the fifth grade of primary school (2019-2020). (40) behavioral objectives were identified, and the researchers prepared the teaching plans for the two groups.

-The two researchers prepared the necessary tools for research, as they prepared an achievement test, the number of which was (38) test items of the multiple choice type.

-After preparing the research requirements, the researcher applied the experiment in the first course

From the academic year (2019-2020), the two researchers have assigned subject teachers to teach the two research groups, after teaching them its steps and confirming the necessity of preserving the integrity of the experiment. Central tendency and correlation coefficients), and inferential and include the T-tests, as well as non-parametric statistical methods such as (chi square), and the results have shown:

-The students of the experimental group who study science using the Feynman model outperform the students of the control group who study using the traditional method of achievement.

Based on the results, the researchers concluded that adopting the Feynman model in education has a positive effect on increasing student achievement, and in light of this, the researchers put forward a number of recommendations in addition to a number of proposals.

Key words: Feynman, student achievement, control group

الفصل الأول

التعريف بالبحث

مشكلة البحث:

تعد مسائل انخفاض التحصيل في المواد الدراسية من المشاكل التي تواجه العملية التعليمية وتؤثر سلباً على المتعلم، فهي تسبب حرجاً لديه واحباطاً لدى القائمين على فعل التعلم داخل الحجرة الصفية فتكون لديهم اتجاهات سلبية نحو ما يقومون به، وهذا يؤثر سلباً على مخرجات التعلم .

ومن خلال خبرة الباحثان المتواضعة في تدريس المواد العلمية في المدارس العامة والنقائهما بزملائهما من مدرسي ومعلمي هذه المادة، ومعرفتهما بمدى عقم الطرق المتبعة حالياً داخل حجراتنا الصفية، تحتم عليهما البحث عن أساليب و طرق واستراتيجيات أحدث تثير المتعلم وتحفزه نحو عملية التعلم .

لذلك لخص الباحثان مشكلة بحثهما بالسؤال التالي :

هل لاستعمال انموذج فاينمان أثره في تحصيل تلاميذ الصف الخامس في مادة

العلوم ؟ .

أهمية البحث:

يرى العديد من الباحثين ، إن التعليم هو أحد القنوات المهمة التي قد تعتمد عليها التربية في تحقيق أهدافها ولعل أهمها إعداد أفراد قادرين على إنتاج أشياء جديدة على الإبداع والاكتشاف وليس مجرد مردين للمعرفة الموجودة (إبراهيم ، ٢٠٠٣ : ١٢٤).

فضلاً على تزويدها للمتعلمين بمجموعة من الخبرات (معارف، ومهارات، واتجاهات وأساليب التفكير) التي تلزم لتتویرهم وتثقیفهم علمياً، بالإضافة إلى مساعدتها للأفراد على حُسن الاستفادة من قدراتهم وإمكانياتهم في المجالات العلمية التي تعود عليهم وعلى المجتمع بالنفع والفائدة (صبري وصلاح الدين ، ٢٠٠٥ : ٢٩) .

وان للعلوم وتدريسها دوراً فاعلاً في التربية العلمية العامة للمتعلمين وتزداد أهمية هذا الدور في عصرنا العلمي الذي صارت فيه المعرفة العلمية والتفكير والدافعية والاتجاهات العلمية من النواتج التعليمية التي ينبغي تكوينها وتنميتها لدى المتعلمين (الحيلة، ٢٠٠٢: ٣٥).

إن التربية الحديثة تتسم بالتجدد، إذ تهدف إلى أيجاد وسائل وطرائق وأساليب ترفع من مستوى المتعلمين بما يضمن قدرتهم على التفكير الموضوعي، ومواجهة التحديات العلمية، والثقافية والفكرية التي ارتبطت بعصرنا هذا الذي يجمع صفات عدّة تتمحور حول التحديث كالمغير والتجديد والإبداع والريادة والخروج عن المألوف متجاوزة الانطوائية (الطويل وآخران ، ٢٠٠٨ : ٣٩) .

وأشار (الشربيني ٢٠٠٩) بأن التربية المتجهة نحو مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين؛ تمتلك القوة والطاقة الكافية في تطوير المجتمع وتقدمه، وزيادة فرص النجاح المتاحة لهم ورفع مستوى تحصيلهم ليصلوا إلى التمكن (الشربيني، ٢٠٠٩ : ٤٩) .

ولأن طرائق التدريس الاعتيادية قد لا تؤدي دورها في استيعاب المعارف ولزيادة الانتقادات الموجهة لتدريس العلوم ، لذا أصبح البحث عن أساليب جديدة و متطورة لتدريس المواد العلمية أمراً في غاية الضرورة وعليه فقد وضع عدد من التربويين نماذج واستراتيجيات منبثقة من نظريات التعلم المعرفي والتعلم السلوكي لعدد من الباحثين بهدف مساعدة المتعلمين على التعلم (عفانة وآخرون ، ٢٠٠٧ : ٢٥).

وأشار (سلامة وآخرون، ٢٠٠٩) إلى أن الأساليب التربوية المتمثلة بال(الاستراتيجيات والطرائق والنماذج والبرامج) تعد أكثر عناصر المنهج الدراسي تحقيقاً للأهداف؛ لأنها تحدد دور كل من المدرس والطالب في العملية التعليمية ، فضلاً على تحديدها لأهم الأساليب والوسائل والأنشطة الواجب القيام بها (سلامة وآخرون ، ٢٠٠٩ : ٤٩ - ٥١) .

وتشترك الأساليب التربوية الحديثة بخاصية أساسية وهي جعل المتعلم إيجابياً ، ونشطاً في العملية التعليمية (العيسوي ، ٢٠٠٠ : ٣٨) .

لذا ويتفق المربون جميعاً على أن أفضل الأساليب هي تلك التي تؤدي إلى التعليم الجيد وتساعد القائم على عملية التعلم على النجاح في إحداث التغير المرغوب فيه لدى المتعلمين ومتضمنة الإجراءات المخططة التي يتبعها القائم على عملية التعلم في تعامله مع المتعلمين بقصد جعل التعليم سهلاً وميسوراً (الرواضية وآخرون ، ٢٠١١ : ٤٥) .

وأشار (طربيه ٢٠٠٩) إلى أن أهمية الأساليب التربوية الحديثة ومن بينها النماذج التعليمية تمثلت من خلال جعل المتعلم في المقام الأول بين عناصر العملية التعليمية من أجل تحسين التحصيل الدراسي، ولا سيما مادة العلوم؛ وذلك لأعداد المتعلمين ليشاركوا بفعالية

في الحياة المدنية وليكونوا عمالاً منتجين ومتعلمين طوال حياتهم ومواطنين مخلصين (طربيه، ٢٠٠٩ : ٣٧) .

وظهر تأكيد هذا الهدف في العديد من المؤتمرات والندوات التي انعقدت في الوطن العربي عام ١٩٩١، ومنها توصيات الندوة التي عقدت في المملكة العربية السعودية عن الاتجاهات الحديثة في المواد العلمية ومن أهم تلك التوصيات تبني الأساليب الحديثة التي تعتمد المتعلم محوراً للعملية التعليمية - التعليمية في كسبه للخبرات العلمية ومساعدته في فهمها بدقة وكذلك التقليل من الكم المعرفي لإتاحة الفرصة لقائم على عملية التعلم بتطوير مهارات التعلم الفردي وتكامل الأفكار وتطبيقاتها العملية (مكتب التربية العربي لدول الخليج، ١٩٩١ : ١٠-١٧) .

أما المؤتمر الدولي الذي انعقد في مقر اليونسكو الرئيس في باريس (٢٠٠٨) فقد أكد على ضرورة الاهتمام بالأسس التربوية والتعليمية وذلك بتحديث المقررات الدراسية وتأهيل المعلمين في اعتماد طرائق تدريسية حديثة تجعل المتعلم إيجابياً ونشطاً في العملية التعليمية وتثير تفكير المتعلمين وتجعلهم مبدعين في شتى جوانب الحياة (اليونسكو، ٢٠٠٨ : ٣) .

وإن التقنية الحديثة حولت النظر إلى المتعلمين وجعلتهم محور العملية التعليمية وأصبحت تركز على دورهم الفاعل النشط وجعلت منهم مشاركين نشطين ومتعلمين معاً (الأقطش، ١٩٩٠ : ٢٧) .

وهي لا تحقق أهدافها إلا عن طريق تهيئة الظروف المناسبة لإمام المتعلمين لكسب خبرات متنوعة من البيئة المحيطة بهم لذلك يجب أن تعمل على توثيق الصلة بين المناهج التربوية والبيئة حتى تهيئ الظروف المناسبة للتفاعل الناجح ومن الضروري أن تركز المناهج على دراسة البيئة المحيطة كي تغني بالمعارف (كاظم و جابر، ١٩٨٩ : ١٨ - ١٩) .

وخصوصاً وأن المنهج بمفهومه المعاصر يشمل جميع الخبرات التي تقدمها المدرسة إلى المتعلمين داخل حدودها وخارجها بغية مساعدتهم على نمو شخصيتهم من جميع جوانبها وبنحو يتناسب مع الأهداف التربوية (أبو ختله ، ٢٠٠٥ : ٢٨) .

وعلى العموم فإن نجاح العملية التربوية يتوقف بشكل عام على عناصر أساسية هي: القائم على عملية التعلم بصفاته الشخصية والمهنية والعلمية والمتعلم بدوافعه وصفاته العقلية

والمناهج الدراسية وما تحتويه من أهداف وخبرات وأساليب والذي سيقوم بالمعالجة في ضوء ما تم ذكره (الديب ، ١٩٨٣ : ٢٣٩) .

وتعد مادة العلوم من المواد الدراسية المهمة لما له من علاقة مباشرة بحياة الإنسان والمجتمع ؛ لأنه يفسر كثيراً من الظواهر الطبيعية والحياتية كما يتضمن عدداً من الحقائق والمفاهيم والقوانين ويستوجب اعتماد أساليب تدريسية في تدريس وتعليم المواد العلمية تساعد المتعلمين على بناء المعرفة بصورة ذات معنى ولأسيما أن أساليب تدريسها التي يتبعها القائمون على عملية التعلم مازالت تقليدية وغير فاعلة (Wang , 2003 : p32) .

ولقد تركز الاهتمام في إعداد محتواه على أساس المفاهيم العلمية، لإمكانية تلافي نواحي القصور في تدريسها، فضلاً على مراعاة التنظيم في التسلسل المنطقي لها؛ كي تتماشى وطبيعة المادة الدراسية من حيث تنميتها لقدرات واستعدادات المتعلمين وخاصة العقلية والإدراكية من جهة وتقديمها للمتعلمين موافقا تعليمية لتسهيل اكتسابها (الديب، ١٩٨٤ : ١١٥) .

ولهذا زاد الاهتمام بتدريس المواد العلمية ووجبت العناية بإدخال سبل وعوامل التطوير والتجديد والتحسين على الجوانب المتنوعة لعملية تدريسها وتشخيص المشكلات والصعوبات التي تفوق تحقيق أهدافها كمادة دراسية.

ولقد توجه الاهتمام مؤخراً نحو استعمال أساليب أكثر فاعلية في العملية التعليمية متمثلة بأساليب التعلم كنماذجها المعهودة؛ والتي تتطلب إيجابية المتعلمين ونشاطهم، وهي شرطاً أساسياً لعملية التعلم إذ لم تعد وظيفة القائم على عملية التعلم مقتصرة على تزويد المتعلمين بالحقائق العلمية بل أصبحت تتعداها إلى تنمية مختلف المهارات والتدريب على الملاحظة واكتساب المفاهيم والاتجاهات وأساليب التفكير على نحو أكثر تخصيصاً (عبيد، ٢٠٠٩ : ١٥)

ويعد انموذج فاينمان من الصيغ الهادفة إلى تكامل عملية التعليم ، وتحقيق متطلبات التعليم المنتج فهي تميل إلى جعل المتعلم مستعداً لمواجهة متطلبات المادة، واجتياز عقبة الامتحان التحصيلي .

ويذكر (التكريتي ، ٢٠١٩) أن لهذه الاستراتيجية مميزات منها:

- يشعر المدرس أن له دور في العملية التعليمية وأن دوره لم يسلب.

- يقوم بتوفير الوقت لكل من المدرس والطالب.
- يتناسب مع المجتمعات في الدول النامية التي لم تتوفر لديها بيئة الكترونية كاملة.
- وقت التعلم محدد بالزمان والمكان وهذا ما يفضل الطلاب حتى الآن.
- يركز على الجوانب المعرفية و المهارية والوجدان دون تأثير واحدة على الأخرى.
- يحافظ على الروابط الأصلية بين الطالب والمدرس وهو أساس تقوم عليه العملية التعليمية.

- تنميته لمفاهيم العمل الجماعي والتعاوني .

- يساهم في زيادة الخبرات لدى طلبته .

- مراعاته للفروق الفردية بين المتعلمين .

(التكريتي ، ٢٠١٩ : ٧٦)

ونظرا لأهمية هذا الانموذج وقربه من المواد العلمية فقد وجد الباحثان ومن خلال اطلاعهما على الطرق التدريسية المتبعة حاليا داخل حجرات الدراسة بأنها مناسبة من حيث التناول .

وقد قام الباحثان باختيار المرحلة والمادة للأسباب التالية :

١ - لأهميتهما .

٢ - لعدم وجود دراسات تتناولهما - بحسب معرفة الباحثان - .

٣ - عدّ الصف الخامس الابتدائي ؛ مرحلة تمهيدية ، تقع بين مرحلتين مهمتين .

وبناء على ما تقدم تبرز أهمية البحث الحالي بـ :-

١- أهمية مادة العلوم ؛ كونها ضرورية في أي مرحلة تعليمية من خلال تنمية الايمان بحتمية التطور والتغيير، ولما لها اهمية في التكوين الثقافي والعقلي والاجتماعي للمتعلم تبعا ، للأهداف التي تسعى لتحقيقها .

٢- تشجيع القائمين على عملية التعليم على اتباع الاساليب والنماذج الحديثة والمتقدمة في التعليم لما لها من فاعلية كبيرة في احداث التعلم بجوانبه كافة.

٣- أهمية هذا الصف - قيد الدراسة - كونه حلقة وصل ؛ كونه سيمهد للوصول إلى

للف الصف السادس الابتدائي .

٤- يعد هذا البحث من البحوث القليلة وقد يكون الأول (حسب علم الباحثان)، التي تناولت أثر هذا الأنموذج .

هدف البحث :

يرمي هذا البحث إلى التعرف على : ((أثر استعمال انموذج فاينمان في تحصيل تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم .
الفرضية الصفرية :

١- ليس هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية التي تدرس مادة العلوم باستعمال انموذج فاينمان والمجموعة الضابطة التي تدرس المادة نفسها بالطريقة التقليدية في التحصيل.

حدود البحث :

يتحدد البحث الحالي بما يأتي:

الحدود المكانية : تلاميذ الصف الخامس الابتدائي من المدارس النهارية في قضاء تكريت (المركز) للعام الدراسي (٢٠١٩ - ٢٠٢٠).

الحدود الزمانية : الكورس الدراسي الأول من العام الدراسي (٢٠١٩ - ٢٠٢٠).

الحدود المادية : الوحدة الثالثة / الفصول (٢، ٣) من كتاب مادة العلوم المقرر تعليمه لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي (٢٠١٩ - ٢٠٢٠) ط٩ / وزارة التربية العراقية - جمهورية العراق

تحديد المصطلحات:-

أنموذج فاينمان : عرفه كل من التكريتي :

- التكريتي (٢٠٢٠): أحد النماذج العقلية، أسهم في تصميمه عالم الفيزياء (ريتشارد فاينمان)؛ لتسهيل تعليم أي شخص يريد أن يتعلم موضوعا ما بعبارات بسيطة حتى يتمكن من تحديد الخلل فيما يتعلمه بشكلٍ سريع. (التكريتي، ٢٠٢٠ : ٨٣)
- التكريتي (٢٠٢٠): أنموذج عقلي، قام بوضعه عالم الفيزياء الشهير (د. ريتشارد فاينمان)؛ لتسهيل من عملية استيعاب أي موضوع ، بطرق وعبارات بسيطة، بشكل سلس وسريع (التكريتي ، ٢٠٢٠ : ١١٨)

التعريف الاجرائي : هو أنموذج عقلي؛ يتضمن (: دراسة مفهوم الدرس وكتابته ومذاكرته عن طريق المراجعة ؛ لتحديد ثغراته و استهدافها عن طريق التكرار) ، تقوم تلاميذ المجموعة التجريبية باتباعها لدى دراستهم مادة العلوم في المرحلة قيد الدراسة .

الصف الخامس الابتدائي :

أحد صفوف المرحلة الابتدائية ، وتعد جسرا تقع بين مرحلة الرابع الابتدائي والسادس الابتدائي، ووظيفة هذه المرحلة ، إعداد المتعلمين إلى مراحل دراسية تمهد للدراسة المتوسطة

(وزارة التربية ، ١٩٩٥ : ٨٠)

الفصل الثاني

أولا : الاطار النظري

أنموذج فاينمان

أنموذج عقلي أسهم في تصميمه عالم الفيزياء (ريتشارد فاينمان) ؛ لتسهيل تعليم أي شخص يريد أن يتعلم موضوعا ما بعبارات بسيطة حتى يتمكن من تحديد الخلل فيما يتعلمه بشكل سريع.

وقد قام بذكره ديفيد غودشتاين في كتابه «محاضرة فاينمان المفقودة.. حركة الكواكب حول الشمس»؛ وتوضيح قابلية فاينمان على توضيح أي فكرة معقدة بطريقة سهلة وسلسة وبأبسط العبارات الممكنة عن طريقه، كما وقام جيمس جليك بتوضيحه بدقة في كتابه الموسوم بـ (عبقريّة وحياة وعلم ريتشارد فاينمان)، المطبوع عام ١٩٩٣، حيث بيّن لنا كيف كان فاينمان يفتح دفتر مذكراته ويكتب عنوان ((مذكرة لشيء لا أعرفه))، ومن ثمّ ايصاح الكيفية التي كان يتبعها فاينمان في تفكيك أي موضوع وتبسيطه وتهيئته لأي قارئ ، خلال أسابيع قليلة من خلال إعادة تنظيم أجزائه المفككة وترتيب معارفه ووضعها بالشكل السلس والبسيط للفهم ، وقد قام بتفكيك ذات مرة - فرعا من فروع علم الفيزياء، وبسّطه ، ليستطيع أي قارئ عادي فهمه .

ويعتمد هذا الأنموذج -كما ذكر جليك- على وجود استراحات من القراءة في الكتب ومحاولة شرح ما يتعلمه القارئ، الأمر الذي يعكس مدى فهمه للموضوع الذي يدرسه، والغرض من ذلك هو تحديد الثغرات في ما يتعلمه لجعل المذاكرة اللاحقة أكثر تركيزاً على

جوانب القصور أو الفهم.(التكريتي ، ٢٠٢٠ : ٨٣-٨٤)

فهو أنموذج بسيط لكنه فائق الفاعلية؛ كونه يسمح للمتعلم أن يبتعد قليلاً لجمع ومعالجة الأفكار وتحديد أين ينبغي أن يركز طاقته عند العودة إلى المذاكرة.(التكريري، ٢٠٢٠: ١١٨)

خطوات تطبيق هذا الأنموذج

يرى واضعه بأن هنالك خمس خطوات لتطبيق هذا الأنموذج وهي:

- الخطوة الأولى : دراسة المفهوم لمدة تتراوح بين الساعة والثلاث ساعات.
- الخطوة الثانية : كتابة هذا المفهوم باستخدام اسلوب المتعلم الخاص وبأسهل طريقة ممكنة.
- الخطوة الثالثة : مراجعة الشرح الذي قام به وتحديد ثغراته التي يتم ايجادها في فهمه والمناطق التي تم استخدام لغة معقدة فيها ؛ لتفسير الفكرة.
- الخطوة الرابعة : مواصلة الدراسة واستهداف الثغرات المعرفية ومجالات الضعف.
- الخطوة الخامسة : التكرار.

وتعد هي الخطوتين الثانية والثالثة - شرح المفهوم بأسلوب المتعلم الخاص والمراجعة لتحديد نقاط الضعف لديه- من أهم الخطوات المتبعة فيه. (التكريري والبياتي، ٢٠١٩ : ١٨٦-١٨٨)

وستتولد لدى المتعلم الوعي الكافي بالنقاط التي ينبغي أن يدرسها ويُركز عليها عند العودة للدراسة عند انتهائه من تنفيذ هذه الخطوات ،وهذا هو ما يجعل تقنية - هذا الانموذج - ناجحة للغاية. (سمير ، ٢٠١٠ : ١٠٧)

إذ سيستطيع المتعلم أن يقوم بالشرح لزميله أو بكتابة ملاحظات، أو من خلال التسجيل الصوتي لشرحه بنفسه، مما يسهل فهم العديد من المفاهيم المعقدة، وبهذا يُعد من النماذج الناجحة في تسهيل التعليم (العسكري ، ٢٠١٧ : ٧٩) (Harmer ، ٢٠٠٧ : ١٢٧)

مميزاته:

- ١- تحسين نتائج الدراسة والاستذكار لدى المتعلم
- ٢- يجعل المتعلم يصل بسرعة إلى مستوى تحصيلي جيد.
- ٣- تقليله لأوقات المذاكرة ؛ كونه يعتمد على فكرة التخمين

- ٤- يسهم في تقدم مستوى المتعلم الدراسي.
- ٥- يزيد من كفاءة التحصيل ، ويقلل من الإجهاد مع ازدياد كمية المعلومات المطلوب تحصيلها..
- ٦- يجعل المتعلم على علم بالتقنية التي سيستخدمها قبل أن يضطر إلى التعلم بالطرق الصعبة وبخاصة في المراحل الدراسية المتقدمة.
- (التكريري والبياتي ، ٢٠١٩ : ١٨٦-١٨٨) (سمير ، ٢٠١٠ : ١٠٧ - ١٠٩)
- ثانياً : الدراسات السابقة التي تناولت دراسة متغير انموذج فاينمان
- نظرا لعدم عثور الباحثين على دراسات حول هذا الموضوع ؛ وكونهما قد أجريا بحثين في هذا المجال ، فقد ارتأوا إضافتهما على النحو التالي :

جدول (١)

ت	الباحث	نوع التصميم	هدف الدراسة	المستقل	المتغير	حجم العينة	جنس العينة	المرحلة الدراسية	المرحلة الدراسية	مكان إجراء الدراسة	مدة التجربة	إحصائية وسائل	النتائج
١	التكريري ٢٠١٦	تجريبي	فاينمان في تحصيل طالبات الصف الخامس التطبيقي في مادة الكيمياء	أثر استخدام انموذج	انموذج فاينمان	(٧٦)	إناث	الاعدادية (الخامس التطبيقي)	مادة الكيمياء	محافظة العراق / محافظة صلاح الدين	كورس دراسي واحد	الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، ومربع كاي لتكافؤ الآباء ولإستخراج الصدق الظاهري ومعامل بيرسون لإستخراج ثبات الاختبار بالإضافة إلى الوسط الحسابي والانحراف المعياري	وجود فرق ذي دلالة احصائية وصلاح المجموعة التجريبية في اختبار التحصيل

تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبار الاكتساب والاتجاه نحو المادة	الوسط الحسابي، والانحراف المعياري، واختبار التائي لعينتين مستقلتين ومتربطتين ومربع كاي ومعامل ارتباط بيرسون وألفا كرومباخ	كورس دراسي واحد	العراق محافظة صلاح الدين	مادة العلوم	المتوسطة (الثاني المتوسط)	نكور	٨٣	انموذج فاينمان	أثر استعمال انموذج فاينمان في اكتساب المفاهيم الكيميائية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط واتجاههم نحوها	تجريبي	التكريري ٢٠١٨	٢
---	---	-----------------	--------------------------	-------------	-----------------------------	------	----	----------------	--	--------	---------------	---

(التكريري ، ٢٠١٩ : ١٨٣) (التكريري ، ٢٠٢١ : ٩٧)

مؤشرات ودلالات بين الدراسات السابقة والدراسة الحالية :

من خلال اطلاع الباحثان على الدراسات ، وجدا بأن هنالك مؤشرات ودلالات ، ارتأيا أن يوازنا بينها وأن يعرضها ويخلصها على وفق المحاور التالية الموضحة بالجدول التالية:

الجدول (٢)

(انموذج فاينمان)

الدراسات	عنوان الدراسة	هدف الدراسة	عينة الدراسة	أدوات الدراسة	الوسائل الاحصائية	النتائج
الدراسات التي تناولت أثر انموذج فاينمان	حملت الدراسة الأولى عنوان ((أثر استخدام انموذج فاينمان في تحصيل طالبات الصف الخامس	تباينت وتعددت أهدافها تبعا لمشكلة الدراسة وأهميتها إلا أنها أكدت	تباينت عينة كل دراسة من حيث العدد والجنس والمرحلة الدراسية فمنها قد طبق على	تشابهت أغلب الأدوات المستعملة تقريبا ففي أغلبها قام الباحث باعداد اختبارات التحصيل أو اكتساب المفاهيم	تنوعت وتعددت الوسائل الاحصائية المستخدمة في استخراج نتائج الدراسات السابقة ، ففي أغلبها تم	تشابهت معظم النتائج والتي دلت - في البحوث التجريبية - على وجود فروق دالة



التطبيقي في مادة الكيمياء التكرتي ، ((٢٠١٩)) في حين حملت الدراسة الثانية عنوان ((أثر استعمال انموذج فاينمان في اكتساب المفاهيم الكيميائية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط واتجاههم نحوها التكرتي ، ((٢٠٢١))	على معرفة أثر فاينمان مع ثلة من المتغيرات التابعة كـ) التحصيل و اكتساب المفاهيم ومقياس الاتجاه نحو المادة (	مراحل إعدادية كدراسة التكرتي ، (٢٠١٦) ومنها ما طبق على مراحل متوسطة كدراسة التكرتي ، (٢٠١٨) ، وبحسب طبيعة كل دراسة وعينتها المنتقاة فيها	أو مقياس الاتجاه نحو مادة الكيمياء وبالشكل الذي يتناسب وموضوع الدراسة والعينة ، وأغلب الاختبارات كانت تتصف بموضوعيتها	استخدام اختبار تائي أو مربع كاي والوسط الحسابي و الانحراف المعياري ومعامل ارتباط بيرسون ومعامل سبيرمان براون ومعادلة مرموباخ ألفا فضلا على باقي الوسائل والمعادلات الاحصائية وبحسب نوعية العينة وخصوصية العنوان والتجربة	احصائية لصالح المجموعة التجريبية ، في هذا المتغير
البحث الحالي	اتفقت هذه الدراسة مع معظم الدراسات المأخوذة من حيث الأهداف التي تسعى إلى معرفة أثر انموذج فاينمان في التحصيل	ختلف من حيث الحجم والمرحلة الدراسية مع أغلب الدراسات المأخوذة وبحسب ما يحدده العنوان وحجم العينة التي سيتم اختيارها لاحقا	يتناسب البحث الحالي مع معظم الدراسات ذات الاختبار الموضوعي ، حيث سيقوم الباحثان بإعداد أدواته وبحسب ما يتطلبه عنوان بحثهما ، من خلال القيام ببناء اختبارا لقياس وتنمية التفكير الابداعي واستخراج صدقه وثباته قبل تطبيقه على مجموعتي بحثهما اللاحقة	سيتم استخدام اختبارا تائيا لعينتين مستقلتين ومتربطتين ومعادلات أخرى لاستخراج الصدق والثبات وبما يسهم في تحقيق أهداف البحث	ستوضح النتائج لاحقا بعد الالتزام باتمام اجراءات البحث في الفصل الثالث ، حيث ستكون النتائج واضحة في الفصل الرابع

مدى الإفادة من الدراسات السابقة:

- استفاد الباحثان من الدراسات السابقة في عدة أمور منها:
- ١- التعرف على الإجراءات البحثية التي اتبعتها الدراسات واتخاذ الإجراءات المناسبة لما ينسجم مع الدراسة الحالية.
 - ٢ - إعداد الخطط التدريسية.
 - ٣ - اختيار الوسائل الإحصائية المناسبة لإجراءات البحث.
 - ٤ - التعرف على الخطوات التدريسية المستخدمة التي تلائم تطبيق الانموذج المأخوذة.
 - ٥ - أهم النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسات وكيفية عرضها وتفسيرها.
 - ٦ - التعرف على المصادر التي يمكن أن يستفيد منها الباحثان في اجراءات بحثهما .

الفصل الثالث

إجراءات البحث

شملت إجراءات البحث الخطوات الآتية:-

- ١- اختيار التصميم التجريبي: تم اختيار تصميم المجموعتين المتكافئتين باختبار بعدي.

المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	١ - الذكاء	أ نموذج فاينمان	الاختبار التحصيلي
الضابطة	٢ - المعلومات	الاعتيادية	
	٣ - السابقة		
	٤ - العمر الزمني		
	٥		

- ٢- تحديد مجتمع البحث: شمل مجتمع البحث الحالي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي من المدارس النهارية قضاء تكريت/ (المركز) للعام الدراسي (٢٠١٩ - ٢٠٢٠).

- ٣ - اختيار عينة البحث: تم اختيار شعبتين من مدرستين تقعان في مربع سكني واحد هما (بردى و البشائر) الابتدائية لاحتوائهن على أكثر من شعبة ،

وبالطريقة العشوائية ومن ثم اختيار مجموعتين، كل منهما تحتويان على (٣٨) تلميذ لكل منهما، بعد استبعاد التلاميذ الراسبين من المجموعتين في كل منهن.

جدول (٣)

الشعبة	المجموعة	عدد التلاميذ		
		قبل الاستبعاد	المستبعدات	بعد الاستبعاد
ب	التجريبية	٤٦	٨	٣٨
أ	الضابطة	٤٤	٦	٣٨

٤ - تكافؤ مجموعتي البحث: تمت مكافأة تلاميذ المجموعتين في المتغيرات التي يمكن أن تؤثر في المتغير التابع)، ك(العمر الزمني، اختبار المعلومات السابقة، الذكاء).

جدول (٤)

التكافؤ في متغير الذكاء

المجموعة	التجريبية		الضابطة		القيمة التائية	الدالة الاحصائية عند مستوى (٠.٠٥)
المتغير	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المحسوبة	غير دالة إحصائية
المعلومات السابقة	٥٣,٩٣١	٢,٩١٣	٥٤,٧١٨	٥,٠٩	١,٩٨٢	
العمر الزمني	١٠١,٨٢٩	٧,٤٨٩	١٠٦,٤٧٧	٧,٢٤٧	٠,١٩	
الذكاء	١٤٧,٣٨٦	٤,٢٨	١٥٢,٨٢	٣,٢١	٠,٨١	

٥ -أداة البحث: من أجل تحقيق هدف البحث قام الباحثان بإعداد أداة البحث هي:
اختبار التحصيل:

اتبع الباحثان الخطوات الآتية لبناء الاختبار:
أولاً: تحديد المادة العلمية: شمل الاختبار الفصلين (٢، ٣) من كتاب العلوم المزمع تدريسه.

ثانياً: تم تحديد المفاهيم الأساسية واشتقاق الأغراض السلوكية منها وفقاً لمستويات (التعريف، التمييز، التطبيق) لكل مفهوم، اذ بلغ عددها (٢٤) غرضاً سلوكياً، تم الاطلاع عليها وانتقاء مفردات الاختبار.

ثالثاً: تم إعداد اختباراً للتحصيل، من نوع الاختيار من متعدد، بلغ عدد فقراته (٢٢) بصيغته النهائية.

حيث تم تطبيق الخطوات التالية عليه:

(أ) - تحديد المادة العلمية: شمل الاختبار التحصيلي الوحدة الثالثة/ الفصول (٢، ٣) ص: ٨٨ - ١٢١ من كتاب العلوم المزمع تدريسه
(ب) - تمت صياغة الأغراض السلوكية بهذه الفصول، اذ بلغ عددها (٤٠) غرضاً سلوكياً.

(ج) - تم إعداد خارطة اختبارية للاختبار التحصيلي، إذ تكون الاختبار بصورته النهائية من (٤٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد ليتم اختبارهم بالطريقة التحريرية.

جدول (٥)

ت	عدد صفحات كل موضوع	نسبة أهمية المحتوى	عدد مستويات الأهداف السلوكية			مجموع الأهداف السلوكية	عدد فقرات الاختبار لكل مستوى			مجموعة فقرات الاختبار
			معرفة	فهم	تطبيق		معرفة	فهم	تطبيق	
١	٢	٤.٦٥	١	٤	١	٦	١	١	١	٣
٢	٣	٦.٩٨	٥	٢	٠	٧	١	٢	٠	٣
٣	٢	٤.٦٥	٦	٢	٠	٨	١	١	٠	٢
٤	٥	١١.٦٢	٥	٣	٠	٨	١	١	٠	٢
٥	٢	٤.٦٥	٥	٢	٠	٧	١	١	٠	٢



٦	٥	١١.٦٢	٦	٣	٠	٩	١	١	٠	٢
٧	٤	٩.٣٠	٧	١	٢	١٠	١	١	١	٣
٨	٣	٦.٩٨	٣	٦	١	١٠	١	١	١	٣
٩	٢	٤.٦٥	١	٤	١	٦	١	١	٠	٢
١٠	٣	٦.٩٨	٢	٦	١	٩	١	١	١	٣
١١	٢	٤.٦٥	٢	٥	١	٨	١	٠	١	٢
١٢	٢	٤.٦٥	٣	٣	١	٧	١	١	٠	٢
١٣	٢	٤.٦٥	١	٥	١	٧	١	٢	١	٤
١٤	٢	٤.٦٥	٢	٥	١	٨	١	١	٠	٢
١٥	٢	٤.٦٥	٣	٣	١	٧	١	١	١	٣
١٦	٢	٤.٦٥	٠	٢	٥	٧	١	١	٠	٢

(د) - التأكد من الصدق الظاهري لفقرات الاختبار بعرضه على مجموعة من الخبراء والمحكمين في مجالي طرائق التعليم، والقياس والتقويم، حيث تم تعديل (٤) فقرات ؛ كونها لم تحصل على نسبة (٨٠%)، مع حذف (٢) فقرات؛ لاتفاق أغلبهم على عدم الجدوى من استخدامها.

(هـ) - تم تطبيق الاختبار التحصيلي المكون من (٣٨) فقرة على عينة استطلاعية تكونت من (٥٠) تلميذا من مدرسة الحضارة الابتدائية ، تم من خلالها حساب متوسط زمن الإجابة والبالغ (٤٠) دقيقة، والكشف عن الفقرات غير المبهمة فيه ووضوح تعليماته.

(و) - تم حساب القوى التمييزية لفقرات الاختبار باستخدام طريقة المجموعتين المتطرفتين، وقد تبين إن الفقرات جميعها ذوات قوى تمييزية جيدة .بالإضافة إلى حساب مستويات صعوبة الفقرات وفعالية البدائل الخاطئة.

(ز) - تم حساب ثبات الاختبار بطريقتي التجزئة النصفية ومعامل كرونباخ الفا، وقد تبين أن معاملي الثبات بلغا (٠,٧١ ، ٠,٧٤) على التوالي، ويعد هذان المعاملان مقبولان في الدراسات التربوية.

٦ - تم تطبيق تجربة البحث في الكورس الدراسي الأول من العام الدراسي (٢٠١٩ - ٢٠٢٠). إذ تم تعليم تلاميذ المجموعة التجريبية باستخدام الانموذج التي تمثل (متغير البحث المستقل)، وتلاميذ المجموعة الضابطة باستخدام الطريقة الاعتيادية.

٧ - استخدم الباحثان الوسائل الإحصائية الآتية (مربع كاي، معامل ارتباط بيرسون، معامل سبيرمان براون، الاختبار التائي لعينتين مستقلتين)

الفصل الرابع

نتائج البحث

بينت نتائج البحث الحالي ما يأتي:-

وجود فرق دال احصائيا بين متوسط تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط تلاميذ المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل، وكما في الجدول (٦):

جدول (٦)

المجموعة	عدد التلاميذ	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدالة الإحصائية
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٨	٣١,٩٨	٩,٤٢	٧٤	٣,٠٩٢	٢٠٠٠	دال احصائياً
الضابطة	٣٨	٢٨,١٣	١٨,٣٥				

ويمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى فاعلية أنموذج فاينمان ؛ كونه تراعي قدرة المتعلمين وسرعتهم الذاتية، فضلا على مراعاته للتفضيلات التعليمية لتلاميذ المجموعة التجريبية. ولعل كونه أنموذج جديد على التلاميذ فإنه قد أدى إلى زيادة تفاعلهم وفهمهم واستيعابهم لمحتوى المادة المطروحة . الأمر الذي أسهم في اجتيازهم لاختبار التحصيل . وقد تعزى هذه النتيجة أيضا إلى أن التلاميذ في المجموعة التجريبية قد تعرضوا إلى عملية تعلم مستمرة، رفعت من مستواهم ومستوى الدافعية لديهم ذلك كله مصحوبا بتشوق تلاميذ المجموعة التجريبية للتعلم مما زاد من دافعيتهم وتركيزهم نحو التعلم. بالإضافة إلى أن هذا الانموذج مكن المتعلمين من التفاعل والتعامل واستيعاب المعلومات مما جعله ملائما للاستخدام.

وتتفق هذه النتيجة مع الروية المطلوبة لإحداث فعل التعلم من خلال إشارته إلى ظهور أثر ايجابي لصالح هذا الانموذج.

الاستنتاجات:

- بناء على ما جاء في نتائج البحث يمكن تلخيص الاستنتاجات فيما يأتي :
- فعالية أنموذج فاينمان في اختبار التحصيل في مادة العلوم .

المقترحات و التوصيات:

اعتمادا على نتائج هذه الدراسة أوصى الباحثان بما يلي:

- ١- استخدام أنموذج فاينمان من قبل أعضاء هيئة التعليم في جميع المؤسسات التعليمية مما قد يسهم في زيادة التحصيل لدى متعلميهم نحو هذا النوع من التعليم.
- ٢- عقد دورات خاصة لأعضاء هيئة التعليم في المدارس على التعليم باستخدام الاساليب التربوية المتعلقة بوظائف العلم الأساسية كهذا الانموذج ومن ثم تعميم التجربة على بقية المؤسسات التعليمية التي تتبنى مثل هذا النوع من التعليم.
- ٣- القيام بدراسات مماثلة تتناول استخدامها وبحث أثرها على متغيرات أخرى مثل التفكير بأنواعه المختلفة (الابداعي أو الناقد) أو الجنس (ذكر أم انثى) أو المادة أو المرحلة الدراسية.

المصادر

المصادر العربية

- ١- إبراهيم ، مجدي عزيز (٢٠٠٣) : استراتيجيات التعليم وأساليب التعلم ، ط ١ ، مصر ، المكتبة الانكلو - مصرية .
- ٢- أبو ختله ، ايناس عمر (٢٠٠٥) : نظريات المناهج التربوية ، الأردن عمان ، دار صفاء للطباعة والنشر .
- ٣- الأقطش ، يحيى سالم (١٩٩٠) : توظيف معطيات التقنية التربوية الحديثة في تدريس بحوث التربية الانسانية على وفق رؤى اسلامية ، رسالة المعلم ، مجلد (٣١) العدد (٤٤) ، ص : ٢٨



- ٤- التكريتي، مهند يحيى (٢٠١٩) : ممارسات منهجية في موضوعات ومواد الكيمياء في المناهج العربية .. العراق انموذجا ، ط١ ، الأردن ، عمان ، دار أمجد للطباعة والنشر .
- ٥- _____ ، والبياتي ، دعاء محمد (٢٠١٩) : التأسيس لأسس معرفية للنهوض بواقع اللغة العربية ، ط١ ، عمان ، الأردن ، دار أمجد للطباعة والنشر .
- ٦- _____ (٢٠٢٠) : وسائل معرفية معاصرة ، ط١ ، عمان ، الأردن ، دار ابن النفيس للطباعة والنشر .
- ٧- _____ (٢٠٢٠) : الجديد في اساليب التدريس ، ط١ ، القاهرة ، مصر ، دار حميثرا للطباعة والنشر .
- ٨- _____ (٢٠٢١) : مقاربات لتساؤلات منهجية للنهوض بواقع الكيمياء في المناهج العربية .. العراق انموذجا ، ط١ ، عمان ، الأردن ، دار زهدي للطباعة والنشر .
- ٩- الحيلة ، محمد محمود (٢٠٠٢) : مهارات التدريس الصفّي ، ط٢ ، عمان ، الأردن ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة .
- ١٠- الديب ، محمد صلاح الدين (١٩٨٣) : المنهج التربوي .. أسسه وتطبيقاته التربوية ، الكويت ، دار القلم .
- ١١- الديب ، علي محمد (١٩٨٤) : " المنهج والفروق الفردية " ، ط٢ ، دار القلم ، الكويت .
- ١٢- الرواضية ، صالح محمد وآخرون (٢٠١١) : التكنولوجيا وتصميم التدريس ، ط٢ ، عمان ، الأردن ، دار زمزم ناشرون وموزعون .
- ١٣- سلامة ، عادل أبو العز وآخرون (٢٠٠٩) : طرائق التدريس العامة ، ط١ ، عمان ، الأردن دار الثقافة للنشر والتوزيع .
- ١٤- سمير ، بيومي (٢٠١٠) : استراتيجيات في التعلم النشط ، ط١ ، الدار المصرية اللبنانية ، القاهرة . مصر .
- ١٥- الشربيني ، محمد سعد الدين (٢٠٠٩) : صحافة الأطفال الإلكترونية ، ط٢ ، مصر ، دار العالم العربي .



- ١٦- صبري ، ماهر إسماعيل ، وصلاح الدين محمد توفيق (٢٠٠٥) : " التنوير التكنولوجي وتحديث التعليم " ، ط ١ ، المكتب الجامعي الجديد ، الاسكندرية.
- ١٧- طريبه ، محمد عصام (٢٠٠٩) : استراتيجيات التعليم والتعلم الفعال ، ط ١ ، عمان ، دار الاسراء للطباعة والنشر .
- ١٨- الطويل ، عبد العزيز عبد الهادي (٢٠٠٨) : إصلاح التعليم الثانوي العام (مدخل لإعادة الهيكلة) ، ط ١ ، مصر ، من مطبوعات المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية - المكتبة العصرية .
- ١٩- عبيد ، ولیم (٢٠٠٩) : استراتيجيات التعليم والتعلم ، ط ١ ، عمان ، الأردن ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة .
- ٢٠- عفانة ، عزو اسماعيل و آخرون (٢٠٠٧) : طرق تدريس الحاسوب ، ط ١ ، عمان ، الأردن ، دار المسيرة .
- ٢١- العيسوي، عبد الرحمن محمد (٢٠٠٠): "الطريق إلى النبوع العلمي" موسوعة كتب علم النفس الحديث، دار الراتب الجامعية، عمان.
- ٢٢- العسكري ، كفاح يحيى وآخرون (٢٠١٧) : استراتيجيات حديثة في طرائق التدريس ، ط ١ ، دار أمجد للطباعة والنشر ، عمان ، الأردن .
- ٢٣- مكتب التربية العربي لدول الخليج (١٩٩١) : التقرير الختامي لندوة الاتجاهات الحديثة في تدريس الكيمياء في المرحلة الثانوية ، الرياض .
- ٢٤- كاظم ، أحمد خيرى و جابر ، جابر عبد الحميد (١٩٨٩) : مناهج البحث في التربية وعلم النفس ، القاهرة ، دار النهضة العربية .
- ٢٥- وزارة التربية، (١٩٩٥) : نظام المدارس الابتدائية ، رقم ٢، مطبعة وزارة التربية.
- ٢٦- اليونسكو (٢٠٠٨) : توقفوا عن تعريض أولادنا للخطر المقام في شهر تشرين الأول في باريس .

المصادر الانكليزية

27- Wang , Yuzhi (2003) : " Using Problem – Based Learning in Teaching analysis Chemistry " , college of chemistry onol chemistry engineering , Human University Chaina .



28-Harmer , Jeremy (2007) : **How to Teach English** ,
England : Pearson Education Limited , Longman.